

Propositions

accompanying the dissertation

MATHEMATICAL ASPECTS OF CELL-BASED AND AGENT-BASED MODELLING FOR SKIN CONTRACTION AFTER DEEP TISSUE INJURY

by

Qiyao PENG

1. Agent-based models have incredible potential and a bright future to simulate various biological phenomena in large-scale domains, if advanced computational technology is recruited (This dissertation).
2. To some extent, a weaker immune system is favourable to result into a less contracted scar (Part I of this dissertation).
3. The smoothed particle approach is currently the optimal method for modelling the point forces exerted by the cells on the substrate in cell-based models (Part II of this dissertation), however, these models may conceal much of the underlying physics.
4. A phenomenological model works efficiently as a basis to reproduce several (experimentally) observed phenomena (Part I and III of this dissertation).
5. The reason why high-achieving women are easily hit by the Imposter Syndrome is not that we lack self-confidence, but that the bias and stereotype among genders and races are not fixed yet in society.
6. Personal preference (or bias) is unavoidable and indestructible, however, it becomes destructive and therefore it causes unfairness when it becomes the most significant criterion to make serious decisions.
7. Negative results are not equivalent to “bad quality” results, and they should not be mindlessly considered worthless.
8. Mathematical modelling is a process of prioritizing and equilibrating many factors; no model is correct or fake, however, every model has its own emphasis and strengths.
9. Questions are the perpetual motion machines in scientific research.
10. Life is simple; it is just not easy.

These propositions are regarded as opposable and defensible, and have been approved as such by the promotors prof. dr. ir. C. Vuik and prof. dr. ir. F.J. Vermolen.

Stellingen

behorende bij het proefschrift

MATHEMATICAL ASPECTS OF CELL-BASED AND AGENT-BASED MODELLING FOR SKIN CONTRACTION AFTER DEEP TISSUE INJURY

door

Qiyao PENG

1. Agent-based modellen hebben een ongelooflijk potentieel en een glansrijke toekomst om verscheidene biologische fenomenen in grootschalige domeinen te simuleren, mits geavanceerde computer technologie gebruikt wordt (Dit proefschrift).
2. Tot op zekere hoogte is een zwakker immuunsysteem gunstiger om een minder samengetrokken litteken te krijgen (Deel 1 van dit proefschrift).
3. De smoothed-particle aanpak is momenteel de optimale methode om puntbronnen opgewekt door de cellen op het substraat te modelleren in cel-based modellen (Deel 2 van dit proefschrift). Echter, deze modellen verbergen wellicht veel van de onderliggende fysica.
4. Een fenomenologisch model werkt efficiënt als een basis om verschillende (experimenteel) geobserveerde fenomenen te reproduceren (Deel 1 en 3 van dit proefschrift).
5. De reden waarom hoog presenterende vrouwen makkelijk geraakt worden door het Imposter syndroom is niet dat wij zelfverzekerdheid missen, maar dat de bias en stereotype wat betreft geslacht en ras nog niet vaststaan in de maatschappij.
6. Persoonlijke voorkeur (of bias) is niet te voorkomen en onverwoestbaar, maar het is verwoestend en leidt hierdoor tot oneerlijkheid wanneer het het meest belangrijke criterium wordt om serieuze beslissingen te nemen.
7. Negatieve resultaten zijn niet gelijk aan resultaten van slechte kwaliteit en zouden niet automatisch als waardeloos moeten worden beschouwd.
8. Wiskundige modellering is een proces van prioriteiten stellen en veel factoren in evenwicht houden: Geen model is juist of onjuist, maar ieder model heeft zijn eigen nadruk en kracht.
9. Vragen zijn perpetuum mobile machines in wetenschappelijk onderzoek.
10. Het leven is simpel, maar het is niet gemakkelijk.

Deze stellingen worden oponeerbaar en verdedigbaar geacht en zijn als zodanig goedgekeurd door de promotors prof. dr. ir. C. Vuik and prof. dr. ir. F. J. Vermolen.